ΛΥΣΗ

α) Αφού $\hat{A} = 90^0$ θα είναι ΑΔ $\perp$ ΑΒ και ΑΒ // ΓΔ, άρα και ΑΔ $\perp$ ΓΔ, οπότε $\hat{\Delta} = 90^o$.

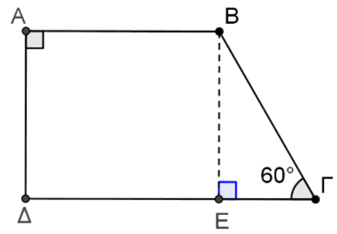
Οι γωνίες $\hat{B}$ και $\hat{\Gamma}$ του τραπεζίου ΑΒΓΔ είναι εντός και επί τα αυτά μέρη των παραλλήλων ΑΒ, ΓΔ που τέμνονται από την ΒΓ, οπότε είναι παραπληρωματικές, δηλαδή:

$$\hat{B} + \hat{\Gamma} = 180^o \text{ ή } \hat{B} + 60^o = 180^o \text{ ή } \hat{B} = 120^o.$$

β) Επειδή το ΒΕ είναι ύψος του τραπεζίου από την κορυφή Β, τότε $\hat{E} = 90^0$ οπότε το τρίγωνο ΒΕΓ θα είναι ορθογώνιο και οι οξείες γωνίες του θα είναι συμπληρωματικές, δηλαδή:

$$E\hat{B}\Gamma + \hat{\Gamma} = 90^o \text{ ή } E\hat{B}\Gamma + 60^o = 90^o \text{ ή } E\hat{B}\Gamma = 30^o.$$

Άρα η απέναντι κάθετη πλευρά ΕΓ της $E\hat{B}\Gamma$ στο τρίγωνο ΒΕΓ θα ισούται με το μισό της υποτείνουσας, δηλαδή: $E\Gamma = \frac{B\Gamma}{2}$, άρα ΒΓ = 2ΕΓ.



γ) Είναι $E\Gamma = \frac{B\Gamma}{2} = \frac{4}{2} = 2$.

Τα τμήματα ΑΔ και ΒΕ σχηματίζουν ορθές γωνίες με τις παράλληλες πλευρές ΑΒ και ΔΓ του τραπεζίου ΑΒΓΔ, άρα το τετράπλευρο ΑΒΕΔ είναι ορθογώνιο, οπότε ΑΒ = ΔΕ = 4.

Το τμήμα ΜΝ ενώνει τα μέσα των μη παράλληλων πλευρών του τραπεζίου, οπότε είναι διάμεσος του τραπεζίου ΑΒΓΔ και ισχύει ότι:

$$MN = \frac{AB+\Gamma\Delta}{2} = \frac{AB+\Delta E+E\Gamma}{2} = \frac{4+4+2}{2} = 5$$